الصاروخ الموجه : تاو (Tow)



مقدمة:

أن كلمة تاو هي اختصار لثلاث عبارات إنكليزية تتضمن الأهداف الرئيسية لعمل السلاح وهي التالية:

القذف بواسطة أنبوبTUBE LANCHED :

تتبع بصري للهدفOPTICALLY TRACHED :

نقل الإمرة سلكياWIRE COMMANDED :

الفقرة الاولى: مميزات عامة.

القاذف تاو هو سلاح مضاد للدروع ، أمريكي الصنع من صواريخ الجيل الثاني ، ادخل الى الجيش الأمريكي في تشرين الثاني 1970 ، وقد اثبت فعاليته في الرمي ضد الأهداف المدرعة

واصابتها بنسبة عالية جدا ومن الطلقة الأولى.

المدى الفعال للرمي من 65 الى 3000 متر.

من أهدافه الأولية تدمير التشكيلات العدوة المدرعة قبل تمكنها من القيام بالرمايات الفعالة

سلاح فعال ضد الآليات والتحصينات والمنشآت ، ويعتبر من الأسلحة العضوية في تشكيلات المشاة ، والمشاة المؤللة ، والمدرعات ، والطوافات ، والمظليين.

الفقرة الثانية : مميزات عددية:
المدى الأدنى 65 م.
المدى الأقصى 3000 متر
وزن القاذف جاهز للرمي 103 كلغ تقريبا.

قوة الاختراق 65 سم بالفولاذ.
قوة الاختراق 150 سم بالأسمنت المسلح.
مدة طيران الصاروخ حتى المدى الأقصى 14,8 ثانية.
نسبة إصابة الهدف 99. %
مدة تكبير المنظار 13 مرة.

سرعة الصاروخ:

الوقت	المسافة	السرعة
بعد ١,٥ ثانية	٣٥٠ متر	٣١٠ م / ثانية
بعد ٣,٩ ثانية	١٠٠٠ متر	٢٦٠ م/ ثانية
بعد ٨,٦ ثانية	٢٠٠٠ متر	١٩٠ م / ثانية
بعد ١٤,٨ ثانية	٣٠٠٠ متر	١٤٠ م / ثانية

الفقرة الثالثة : مميزات تكتيكية
يوجه إلكترونيا وذاتيا تحت تأثير الأشعة ما دون الحمراء.
سلاح مرن ، سهل الاستعمال ، قابل للحركة.
يستعمل في عمليات الدفاع والهجوم لتدمير جميع المدرعات والتحصينات.
يتمتع بدقة في التسديد واصابة جميع الأهداف الثابتة والمتحركة.
ينقل بواسطة الأفراد عند استعماله على الأرض.
يتم تركيبه دون استعمال أية أدوات أو معدات إضافية.

يتم فحصه ذاتيا دون الحاجة لأي جهاز فحص خارجي.
يستعمل في جميع الأحوال الجوية التي تسمح للرامي برؤية الهدف ضمن درجة حرارة من – 32 الى + 60 درجة مئوية.
يرمي الأهداف التي تقع ضمن 360 درجة عند استعماله على الأرض و 180 وهو مركب على آلية.

الاستعمال:
يستعمل في كل الأمكنة على الأرض عندما يركب على مثلثة الأرجل.
يستعمل في الغابات والمناطق الجبلية والمتعرجة عندما يركب على آليات (جيب ويللس ملالة 113م. (
يستعمل في الجو عندما يركب على الطائرات العمودية والمروحية ويصبح طول سلكه 3750 م.
يعتبر سلاح متطور بالنسبة لأجيال الصواريخ السابقة.

ويقوم الرامي بالخطوات التالية لقذف الصاروخ:
أ - اختيار الهدف بصريا أو بواسطة المنظار.
ب - التسديد على الهدف بواسطة المجموعة البصرية وذلك باستعمال قبضتي التوجيه.
ج - الضغط على الزند أثناء ملاحقة الهدف ومتابعة الملاحقة بالمحافظة علة وضع منتصف صليب شبيكة المنظار على الهدف.

يعتبر القاذف تاو سلاح بديل للمدفع غير المرتد 106 ملم وذلك بتحسين المواصفات التالية:
زيادة الدقة في الإصابة ضد الأهداف المتحركة.
زيادة مدى الرمي من 1100 م في المدفع الى 3000 في القاذف تاو.
خفة الوزن من 216 كلغ للمدفع الى 103 كلغ للقاذف تاو.

الرمي الليلي :
يتم بإنارة الشبكة ذاتيا بواسطة البطاريات وإضاءة الهدف بواسطة الكاشفات الضوئية كما يمكن استعمال جهاز الرمي الليلي (وزن 8 كلغ) الذي يعمل بواسطة الإشاعات مما يؤمن الاشتباك مع الأهداف ليلا بسهولة موازية تقريبا للرماية النهارية . يركب هذا

الجهاز على المجموعة النهارية.
خلاصة الفصل الأول : سلاح التاو ، هو سلاح مضاد للدروع من الجيل الثاني يعمل بنظامsaclos
اهدافه تدمير آليات وتحصينات العدو ، ولديه دقة عالية في الإصابة.
يستعمل في عمليات الدفاع والهجوم.
يستعمل عبر تربيضه على الأرض وعلى الآليات ومن على المروحيات.
المدى النهائي(3000 متر للمنصة الأرضية و 3800 الخاص بالمروحية. (
الوزن الاجمالي 103 وقدرة الخرق بالفولاذ 65 سم.

الفصل الثاني : قاعدة الإطلاق.



مقدمة:
قاعدة لاطلاق هي القسم الاهم في سلاح التاو بحيث انها تحتوي اجزاء بالغة الحساسية ،وفقدان أي جزء يعطل عملية الرمي.

تزن قاعدة الإطل 77,5 كلغ وهي مؤلفة من الأقسام الرئيسية التالية:
1مثلثة الأرجل.
2مجموعة الانحراف.
3المجموعة البصرية.
4جهاز توجيه الصاروخ.

6مجموعة البطارية.

الفقرة الأولى : مثلثة الأرجل (القائمة الثلاثية(
أ - تعريف :
تعتبر مثلثة الأرجل قاعد تحمل اغلب أقسام السلاح . عند استعمالها على الأرض وزنها 9,5 كلغ ، طولها مطوية 109 سم.

ب - تسمية مفصلة : من الأعلى الى السفل:
-مقر مجموعة الانحراف.
-حلقة تثبيت مجموعة الانحراف
-عتلة حلقة تثبيت مجموعة الانحراف.
-زئبق المدى والاتجاه.
-القوائم.
-معالم الاقاف.
-عتلة الإيقاف.
-يدوية التثبيت.
-مخلب التثبيت.
-كف المخلب.
-ثقب كف المخلب.



1مقر مجموعة الانحراف.
2قفل الاتجاه.
3حلقة تثبيت مجموعة الانحراف.
4عتلة حلقة التثبيت.
5زئبق المدى.
6زئبق الاتجاه.



1معلم الايقاف.
2عتلة الاقاف.
3يدوية التثبيت.



1مخلب التثبيت.
2كف المخلب.
3ثقب كف المخلب.

ج - وصف واستعمال:

تؤمن الأرضية المناسب والمسطحة لمجموعة الانحراف ولها ثلاث ارجل لتأمين زاوية



مقر مجموعة الانحراف.



ج - وصف واستعمال:

تؤمن الأرضية المناسب والمسطحة لمجموعة الانحراف ولها ثلاث ارجل لتأمين زاوية

رمي عليا بمقدار 30 درجة.
تسمح بطي وتقليب العتاد بسهولة عند نقله ، وكل قائمة مجهزة بقفل ميكانيكي (يدوية التثبيت) بحيث تثبت القائمة في الوضع.



خلاصة الفقرة الأولى:
القائمة الثلاثية هي القاعدة التي تحمل أقسام القبضة ، وتؤمن الأرضية المناسبة للرمي وزنها 9،5 كلغ طولها 109 سم.

الفقرة الثانية : مجموعة الانحراف (جهاز الانتقال.(

أ - تعريف
هي مجموعة إلكترونية موصولة بمثلثة الأرجل أو مركز الآلية وتعتبر قاعدة تحمل المجموعة البصرية وأنبوب القذف.

ب - تسمية مفصلة:
مقر المأخذ الكهربائي.

قبضة توجيه يسرى.

من اليمين:
الزند مع الواقية وغطائها.
قبضة توجيه يمنى .



من الداخل:
حاضن انبوب القذف.
لاقط أنبوب القذف.
مسمار تثبيت أنبوب القذف.
مقر مرودي التثبيت.

من الأسفل:

قفل الاتجاه.
مؤشر قفل الاتجاه.
السلك.

من الاعلى:
الجسر ، ويحتوي على:
يدوية تثبيت الجسر.
عتلة إتمام الصلي.
الواصل الكهربائي.
الضرس.

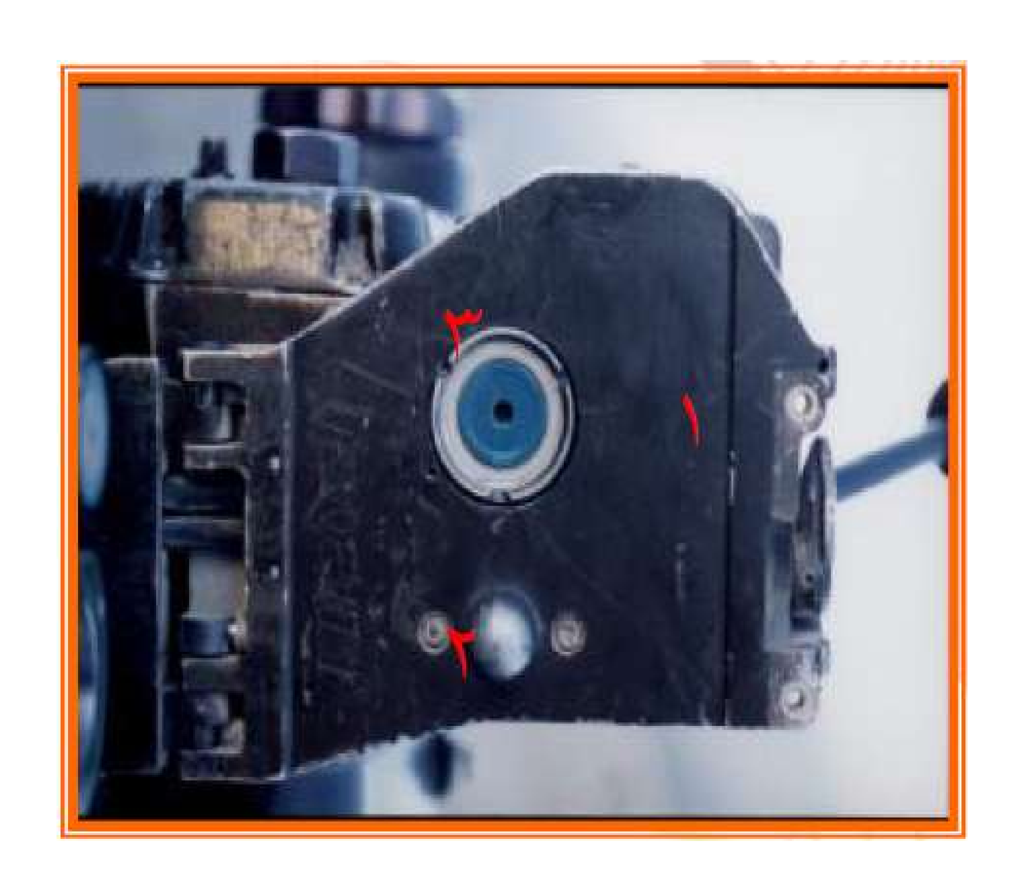
1قفل المدى.
2الزند والغطاء.
3قبضة توجيه يسرى.



1عتلة اتمام الصلي.
2جسر مجموعة الانحراف.
3يدوية تثبيت الجسر.



1جسر مجموعة الانحراف.
2ضرس (بسمار) تثبيت غلاف الصاروخ.
3مأخذ كهربائي لاتمام عملية الاتصال.



1مقر تثبيت المنظار.
2عتلة تثبيت المنظار.
3مأخذ كهربائي.



ج - أقسام مجموعة الانحراف:

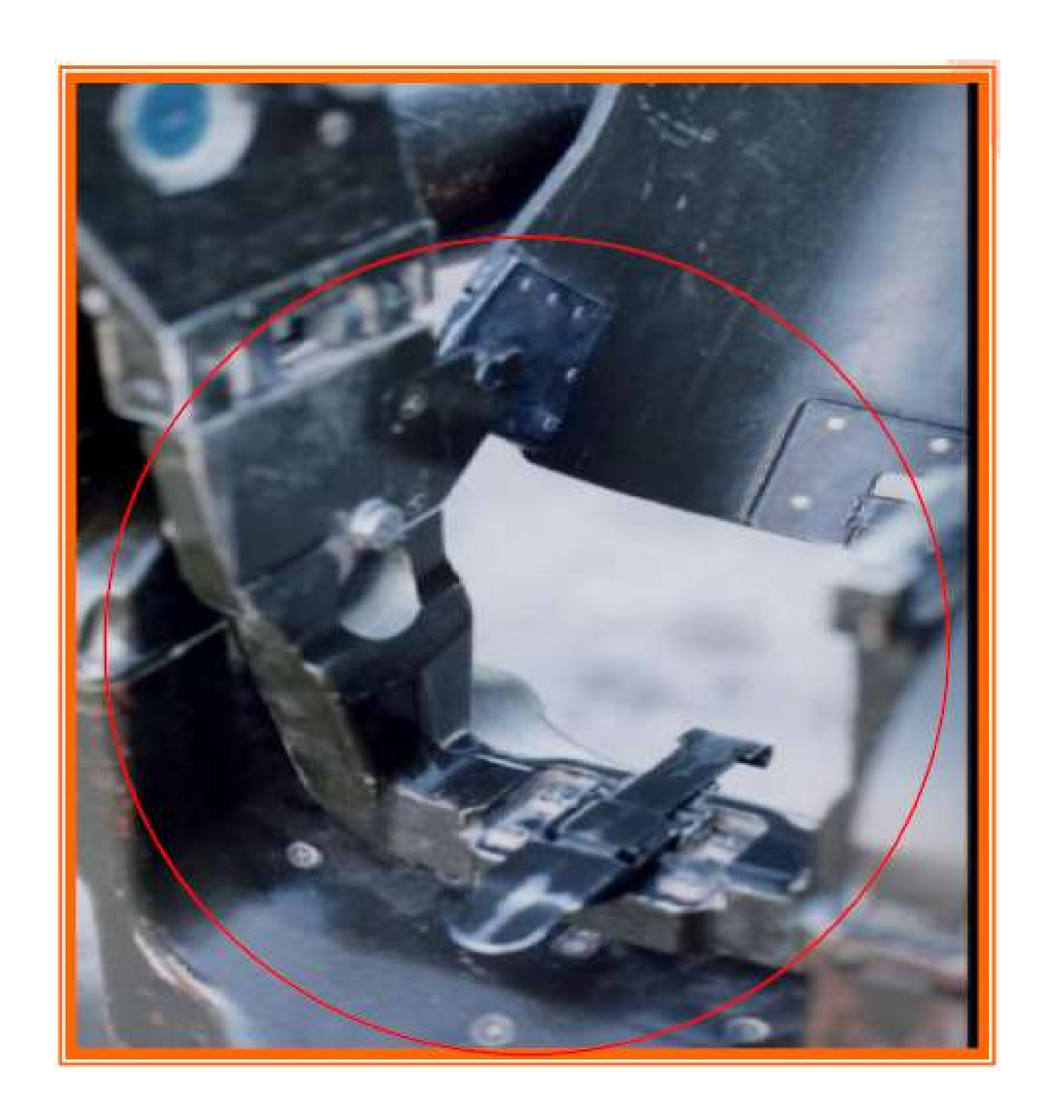
1الجسم.
2الحاضن.
3الجسر.
4قبضتي التوجيه.
5السلك.

- 1الجسم:

ويحتوي على كافة التمديدات الداخلية ويحمل باقي الأقسام ، يؤمن حركة المجموعة أفقيا بزاوية 360 درجة (حركة دائرية. (

- 2الحاضن:

له شكل U ويتصل بالجسم على مرتكزتين مما يؤمن لحركة العمودية للمجموعة ، 30 درجة عليا و 30 درجة دنيا.
في مقدمة الحاضن فرضتين لتثبيت مرودي أنبوب القذف حتى تثبت الأنبوب في مقره بواسطة لاقط التثبيت الموجود بأسفل الحاضن ثم يتبع تحرك الحاضن عاموديا.
تثبيت المجموعة البصرية على صفيحة ارتكاز المجموعة البصرية . وتتحرك صفيحة الارتكاز مع التحرك العمودي للحاضن.



حاضن السبطانة

- 3الجسر:
بفتح الجسر من جهة الحاضن الأيسر وظيفته تثبيت الصاروخ في مقره بالتوافق مع

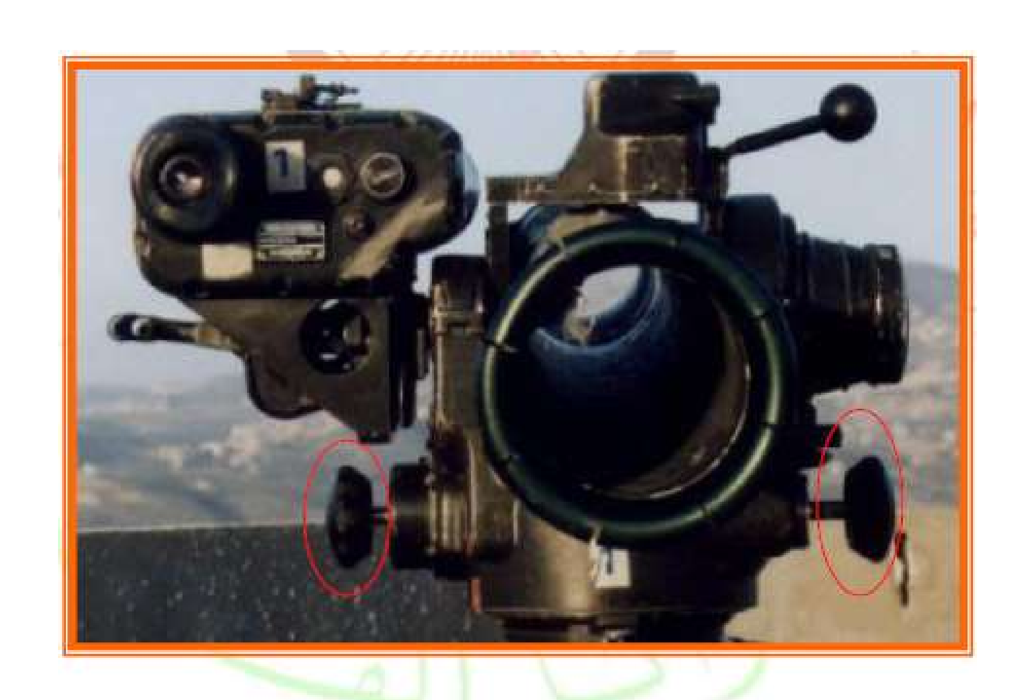
انبوب القذف ، تسمح يدوية التثبيت بغلق الجسر واعاقة تقدم الغلاف وذلك بادخال الضرس في مقره في غلاف الصاروخ . بدخل الواصل الكهربائي في الجسر بمقره في غلاف الصاروخ وذلك بعد رفع عتلة إتمام الصلي . يدخل الواصل الكهربائي في الجسر بمقره في غلاف الصاروخ وذلك بعد رفع عتلة إتمام الصلي . هذا الغلق يؤمن الوصل الكهربائي.



جسر مجموعة الانحراف

- 4قبضتي التوجيه:

كل قبضة موجودة في طرف من طرفي الجسم ، وظيفتها تأمين ملاحقة الهدف بالاتجاه والارتفاع . يوجد داخل مجموعة الانحراف أسطوانيتين أفقيتان وثلاث مسننات عمودية مغطاة بزيت سميك تسهل بطئ تحرك المجموعة بملاحقة الهدف .، كذلك جهاز قياس الانحراف الأفقي والعمودي داخل المجموعة وقرب الاسطوانتين والمسننات يسمح ببث إشارات أفقيا وعموديا لجهاز توجيه الصاروخ أثناء الملاحقة والذي يطورها بدوره ويرسلها كإشارات تصحيحية للصاروخ.
الزند موجود قرب قبضة التوجيه اليمنى ، قفل الارتفاع يؤمن قفل الحاضن بزاوية دنيا 8 درجات مما يسهل تجهيز أنبوب القذف أثناء التلقيم اما قفل الاتجاه فيؤمن قفل الجسم على مثلثة الأرجل أو مركن الآلية.



قبضتي التوجيه

- 5السلك:
يثبت تحت جسم مجموعة الانحراف ، وظيفته وصل المجموعة بجهاز توجيه الصاروخ ونقل الإشارات بينهما.
يثبت السلك في مأخذ كهربائي J1 موجود في جهاز توجيه الصاروخ وبواسطة حلقة

وصل سريعة الاستعمال.



خلاصة الفقرة الثانية : مجموعة الانحراف:

هي مجموعة تحتوي على دوائر الكترونية تحمل المجموعة البصرية والسبطانة تؤمن الحركة بالاتجاه 360 د وبالارتفاع من – 20 د الى + 30 د تحتوي على اسطوانتين افقيتين وثلاث مسننات عامودية مغطاة بزيت مبطئ للحركة لملاحقة الهداف تحتوي على جهاز قياس الانحراف الافقي والعامودي الذي يسمح ببث الاشارات الى جهاز التحكم(MGS) عبر سلك الـ , J1 وزنها 24 كلغ .

الفقرة الثالثة : المجموعة البصرية.

أ - تعريف :

تستعمل لملاحقة الهدف والتقاط الأشعة مادون الحمراء التي يثبتها الصاروخ أثناء

طيرانه ،
مدى تكبير المنظار 13 مرة والقسم الخارجي للمجموعة مصنوع من مادة الألمنيوم ،
وزنها 14,5 غرام.

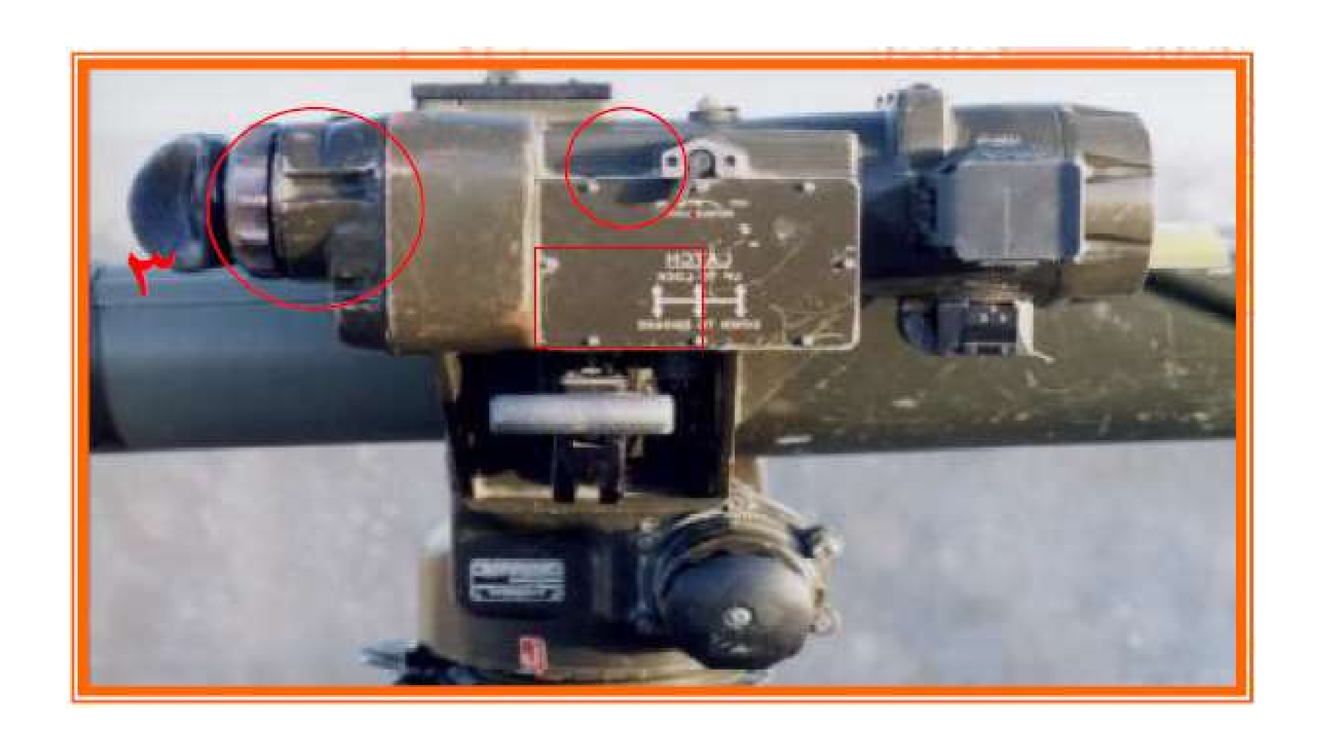


ب - تسمية مفصلة:

من الاعلى:
مركن جهاز الرمي الليلي.

من الجهة اليسرى:
1مفتاح إنارة الشبكة.
2كتابة تدل على كيفية تركيب المجموعة البصرية.
3قرص التصفير الأفقي AZIMUTH مع الغطاء .

من الجهة اليمنى:
مقر صفيحة ارتكاز المجموعة البصرية.
مأخذ كهربائي.
تجويف لسان يدوية التثبيت.



من الأسفل:
يدوية التثبيت مع عتلتها.
قرص التصفير العمودي ELEVATION مع غطائه .

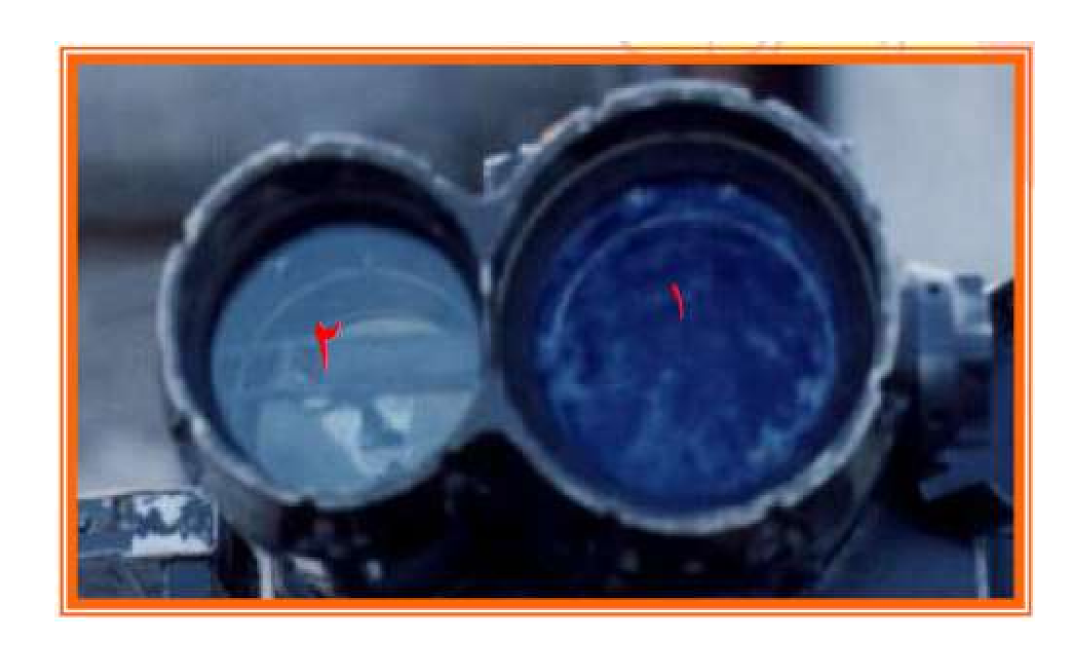
من الخلف:
1مؤشر الرطوبة.
2الحدقية.
3مضبط الرؤية.
4واقية العين.



من الأمام:

1هدفية المنظار.

2عدسة جهاز تتبع الأشعة ما دون الحمراء.



ج - أقسام المجموعة البصرية (جهاز التسديد: (

- 1المنظار:
ويتألف من عدة عدسات فارغة من الهواء ومعبئة بغاز النيتروجين ومؤلفة من شبيكة في الداخل كناية عن صليب . حقل النظر يساوي 5,5 درجات ، يضبط المنظار حسب عير الرامي بواسطة مضبط الرؤية المزود بواقية مطاطية للعين ، كما تضاء الشبكة بمفتاح الإنارة الخاص بها وتعدل كمية الإنارة فيها.

يتم تصفير المنظار وجهاز تتبع الأشعة ما دون الحمراء خلال عملية الفحص الذاتي بواسطة مولد داخلي للأشعة وقرصي التصفير وجهاز توجيه الصاروخ .
يتم أخذ نتيجة التصفير الصحيحة بقراءة المؤشرين بين المجموعة البصرية ومجموعة الانحراف بإدخال المأخذ الكهربائي في الأولى ضمن مقره في الثانية كما يركب جهاز الرمي الليلي في مركن خاص على المجموعة البصرية . اما مؤشر الرطوبة فبشير الى وجود هواء رطب أو عدم وجوده داخل المجموعة البصرية.

-2جهاز تتبع الأشعة ما دون الحمراء:
هناك مجالان لجهاز تتبع الأشعة ، الأول واسع ويتتبع بزاوية 4 درجات حتى 2,6 ثانية من انطلاق الصاروخ ، والثاني ضيق يتتبع بزاوية 0,50 درجة بعد 2,6 ثانية من انطلاق الصاروخ وحتى وصوله الى الهدف.
هو يتألف من عدة عدسات فارغة من الهواء ومعبئة بغاز النيتروجين.

خلاصة الفقرة الثالثة : المجموعة البصرية:
المجموعة البصرية دورها ملاحقة الهدف بهدفية المنظار (العدسة الكبيرة)والتقاط الاشعة ما دون الحمراء التي يبثها الصاروخ بعدسة جهاز التتبع الاشعة)العدسة الصغيرة(
يتم تصفير جهاز التسديد من خلال عملية الفحص الذات (برقم 7(

الفقرة الرابعة جهاز التحكم: MGS
أ - تعريف:
جهاز في غاية الدقة حلقاته إلكترونية ، يهدف الى توجيه الصاروخ إلكترونيا ويقوم بوظيفة الفحص الذاتي لجميع أقسام السلاح وإجراء الأحكام اللازمة .

يعتبر هذا الجهاز كناية عن كومبيوتر أو مبرمج لعمل السلاح.
يحتوي بداخله على سبعة لوحات إلكترونية ولكل لوحة وظيفة معينة في كشف أخطاء الانحراف أثناء طيران الصاروخ وتحديد الفارق وإرسال التصحيح المطلوب .
طوله 40,64 سم ، ارتفاعه 30,48 سم ، وزنه 15 كلغ دون البطارية.

ب - تسمية مفصلة:
القسم الخلفي ويحتوي على مقر مجموعة البطارية.

القسم الأمامي ويحتوي على لوحة خارجية موجود عليها ما يلي:
- 1مقر مأخذ السلك 1
- 2مقر مأخذ خاص لمشبه العتاد 2
- 3مفتاح قراءة العداد وغطائه وله وضعين OPERATE TEST يوضع على وضع TEST أثناء الفحص الذاتي للسلاح وعلى وضع OPERATE أثناء استعمال السلاح .
- 4مفتاح الفحص الذاتي SELF TEST SWITCH وله سبعة أوضاع للفحص.
- 5مقياس مؤشر الارتفاع. ELEVATION
- 6مقياس مؤشر الاتجاه. AZIMUTH
- 7مقر أكياس امتصاص الرطوبة. DESCANTS
- 8مؤشر الرطوبة. HUMIDITY
- 9حمالتين.
- 10لوحة تدل على كيفية إجراء عملية الفحص الذاتي.



ج - مميزاته:

موجود داخل صندوق معدني من الألمنيوم ويحتوي بداخله على لوحات كشف الخطأ ، إشارات التصحيح ، لوحة البرمجة ، لوحة الطاقة ، لوحة تغذية لبطارية.

يقسم الى قسمين رئيسيين:

القسم الأمامي: ويحتوي على الأجهزة الإلكترونية.

القسم الخلفي : ويحتوي على مجموعة البطاريات.

اما اللوحة الخارجية في القسم الأمامي فعليها مفاتيح التحكم ، المؤشرات ومأخذ الوصل J1 .

تتم عملية الفحص الذاتي بمؤشرات منظورة وذلك باستعمال مفتاح الفحص الذاتي ، مفتاح قراءة العداد ومقياس مؤشري الارتفاع والاتجاه.

مفتاح قراءة العداد يؤمن التغذية للجهاز أو التغذية الآنية لجهاز الفحص الذاتي.
مؤشري الارتفاع والاتجاه يعطيان النتيجة داخل النطاق عند اتمام عملية الفحص الذاتي
.
مؤشر الرطوبة يشير الى مقدار الرطوبة الموجودة داخل الأجزاء الإلكترونية في جهاز التوجيه.
مفتاح الفحص الذاتي يؤمن إنجاز الأوضاع السبعة لعملية الفحص الذاتي للسلاح .

د - كيفية عمله:
يستقبل جهاز التوجيه الإشارات من المجموعة البصرية فيطورها ويحولها الى أوامر تصحيح للصاروخ عبر الأسلاك.
لوحة الطاقة ومجموعة البطارية : تؤمن التغذية الذاتية والتغذية المطلوبة للمجموعة البصرية ولاطلاق الصواريخ .
لوحة الفحص الذاتي : تؤمن فحصها الذاتي ، فحص المجموعة البصرية ، مجموعة الانحراف دون الحاجة الى جهاز فحص خارجي.

هـ - أوضاع الفحص الذاتي:

يوجد ثمانية أوضاع ، سبعة للفحص وواحدة دون عمل وهي التالية:
1لقياس حسن عمل البطارية.
2لفحص دوائر التوازن في جهاز توجيه الصاروخ ومدى ارتباط جهاز التوجيه بمجموعة الانحراف وتلقي إشارات الانحراف.
3لفحص إمكانية تصحيح الخطأ الإيجابي.
4لفحص إمكانية تصحيح الخطأ السلبي.
5فحص قدرة الدوائر الكهربائية على التحكم بتوقيتات إطلاق الصاروخ.
6فحص إمكانية أبصال الإشارات التصحيحية عبر السلك الى الصاروخ.
7لتصفير المنظار مع جهاز تتبع الأشعة ما دون الحمراء.

خلاصة الفقرة الرابعة : جهاز التحكم:
هو جهاز يحتوي على حلقات الكترونية في غاية الدقة ، وظيفته توجيه الصاروخ من لحظة الإطلاق حتى وصوله الى الهدف ، وبالفحص الذاتي لأقسام السلاح

يقسم الى قسمين : الأمامي يحتوي على الحلقات الالكترونية والخلفي يحتوي على البطارية.

الفقرةالخامسة : أنبوب القذف(السبطانة:(

أ - تعريف:
مصنوع من مواد خفيفة الوزن ومغطاة بمادة ألياف الزجاج ، يعمل كواقي للصاروخ . وظيفته تأمين المسرى البدئي للصاروخ ، ويحمي الأفراد من انفجار حشوة الدفع عند الإطلاق . وزنه 6 كلغ ، طوله 106,5 سم.

ب - تسمية مفصلة:

من الخلف الى الأمام:
مقر لاقط أنبوب القذف.
مقر المسمار.
مرودي أنبوب القذف.
دليلي تركيب الصاروخ.
الواقي.
الفوهة.
التجاويف.

ج - مميزاته:
يتم تركيب أنبوب القذف على حاضن مجموعة الانحراف بواسطة مرودين ومسمار ويقفل بلاقط أنبوب القذف يمتد الواقي بطول 66 سم أمام الجسم ، ويأخذ الأنبوب ما بين الواقي ونقاط الارتكاز على الحاضن شكل (U) كما يوجد بداخل الأنبوب دليلي تركيب الصاروخ الذين يؤمنان انزلاق المرودين الموجودين في مقدمة غلاف الصاروخ.

تقع نقطة ارتكاز أنبوب القذف في مؤخرة الواقي الذي يوجد بداخله ثلاث تجاويف بطول 12,7سم وعرض 2,27 سم ، حيث تسمح بحمله ، كذلك تجويفين صغيرين

والتي تسرب الغاز الناتج عن احتراق الحشوة.

خلاصة الفقرة الخامسة : انبوب القذف (السبطانة(
يعمل كواقي للصاروخ مصنوع من الالياف الزجاجية ، وظيفته تأمين المسرى البدئي للصاروخ
يحتوي على دليل لتركيب الصاروخ بمرونة ، وعلى تجاويف تسمح بحمله ولتسريب الغاز الناتج عن اشتعال حشوة الاطلاق ، طوله 106،5 سم وزنه 6 كلغ.

الفقرة السادسة : مجموعة البطارية:

أ - تعريف:
هي كل عملية فحص ذاتي تستهلك بمقدار إطلاق صاروخين من الطاقة . مصدر الطاقة الرئيسي للسلاح صنعت خصيصا للسلاح تاو ولا تفيد باي مجال آخر . تحتوي على محلول كيميائي ، وتعبأ بواسطة معبئ خاص بها ، وظيفتها تأمين ثلاث تيارات كهربائية مستقلة ، اثنان بقوة 50 فولت وواحدة بقوة 24 فولت ، وزنها 9,5كلغ.

ب - تسمية مفصلة:
1قبضة الحمل.
2ستة براغي للتثبيت.
3دليلي التركيب في جهاز التوجيه.
4مأخذ كهربائي.



ج - المميزات:

مصنوعة من النيكل كاديوم ويحتوي علة مادة بوتاسيوم هايدرو كسايد المحللة كهربائيا
.

تمتاز بإعطاء طاقة كهربائية ثابتة.

الطاقة الكهربائية التي تحتوي عليها كافية لاطلاق 50 صاروخ ويمكن إعادة تعبئتها واستعماله لغاية ثلاث سنوات.

يجب تعبئة البطارية مرة واحدة في الشهر حتى في حال عدم الاستعمال وذلك من معبئ خاص بها.

تثبت في القسم الخلفي لجهاز التوجيه وبواسطة ست براغي تثبيت سريعة الاستعمال.

يجب اخذ كافة الاحتياطات لمنع الاحتكاك بين البطارية وبين أي قسم من الجسم وخاصة العينين كون المحلول الداخلي خطر للجسم البشري.

بطارية التحويل:

وهي بطارية شبيهة بالبطارية الاصلية ولكن مصدر طا قتها غير ذاتي بل تتزود بالطاقة من بطارية (24 فولت. (

1بطارية التحويل.
2بطارية 24 فولت.



خلاصة الفقرة السادسة : مجموعة البطارية
هي مصدر الطاقة الرئيسي للسلاح وظيفتها تأمين ثلاث تيارات كهربائية مستقلة اثنان بقوة 50 فولت وواحدة بقوة 24 فولت.
الطاقة التي تحتوي عليها كافية لإطلاق 50 صاروخ ويمكن اعادة تعبئتها ، تثبت في القسم الخلفي لجهاز التحكم وزنها 9,5 كلغ.

الفصل الثالث : الصاروخ : مميزاته أنواعه اقسامه.

الفقرة الاولى : مميزاته.
يحفظ الصاروخ داخل صندوق خشبي خاص للتخزين لحفظه من الصدمات والعوامل الجوية ، لونه زيتي ويقفل باسلاك خاصة.

طول الصاروخ مع الغلاف 128 سم.
وزن الصاروخ مع الغلاف 25,37 كلغ.

الفقرة الثانية : أنواعه

أ - الصاروخ حقيقي خارق متفجر:

لونه زيتي ، أملس ، يتميز بوجود دائرة صفراء اللون في مقدمته للدلالة على وجود حشوة عسكرية ودائرة بنية في مؤخرته للدلالة على وجود حشوة طيران . يحتوي رأسه على حشوة خارقة ومتفجرة في آن واحد.



ب - صاروخ تمرين:

لونه زيتي ، أملس ، مماثل للصاروخ الحقيقي في الشكل واللون والمقاييس . يتميز عن الصاروخ الحقيقي بوجود دائرة زرقاء اللون بدل الصفراء للدلالة على عدم وجود حشوة عسكرية ، إذ يستعاض عنها ببودرة حمراء.

ج - صاروخ تدريب:

مماثل للصاروخ الحقيقي في الشكل فقط وخاص بالتمرين على مشبه العتاد . لونه زيتي غامق ، مبرغل الجسم وخشن الملمس ، وزنه اثقل وأطول من الصاروخ الحقيقي .
لا توجد فيه أي دوائر ومكتوب على جسمه الخارجي كتابة بيضاء (خاص بالتدريب فقط. ((FOR TRAINING USE ONLY)) ,)
يحتوي بداخله على توصيلات لأسلاك كهربائية خاصة بعمل مشبه العتاد.

الفقرة الثالثة : أقسام الصاروخ

أ - الغلاف التكتي.
ب - الصاروخ بحد ذاته.



أ - الغلاف التكتي:
مصنوع من الفيبر المضغوط وله حمالتين من الألمنيوم من الأمام والخلف , يتميز بوجود دوائر صفراء وزرقاء تبعا لحشوة الرأس.

في المقدمة ودوائر بنية في مؤجرته ، كما يوجد عليه الكتابات التالية من المقدمة الى المؤخرة وباللون الأبيض:
-كتابة NOSE END للدلالة على مقدمة الغلاف .
-رقم الصاروخ المتسلسل.
-ترقيم حلف الأطلسي. NATO
-حرارة التخزين. STOCK NUMBER

يحيوي على الأقسام التالية:
الغطاء الأمامي :مثبت على مقدمة الغلاف بواسطة حلقة معدنية لا تفك الا عند الرمي لان فكها يسبب في نقصان حياة الصاروخ من خمسة سنوات الى سنة واحدة ، وعند

نزعها يجب وضع الثقوب الموجود فيها أكياس امتصاص الرطوبة للأعلى وتغطيتها في حالة الطقس الماطر ولها فائدتين : واقية صدم وحمالة .
مرودين بارزين على جانبي فوهة الغلاف ويدخلان في دليل تركيب الصاروخ في انبوب القذف أثناء التلقيم.
في مقدمة الغلاف ومن الداخل يوجد فتحتان وبكل فتحة جهاز لقطع السلك بعد انهاء عملية الرمي.
في وسط الغلاف يوجد فتحة مغطاة بكاو تشوك اسود تحتها نباض وهي مقر لضرس جسر مجموعة الانحراف .
أثناء التلقيم يثبت الغلاف داخل انبوب القذف وتمنع تحركه اثناء انطلاق الصاروخ.
مأخذ كهربائي في وسط الغلاف يوصل الكهرباء ما بين الصاروخ ومجموعة الانحراف .
له غطاء بلاستيك اسود اللون يترع عند الاستعمال وله فائدة لحفظ المأخذ من الصدم والغبار.

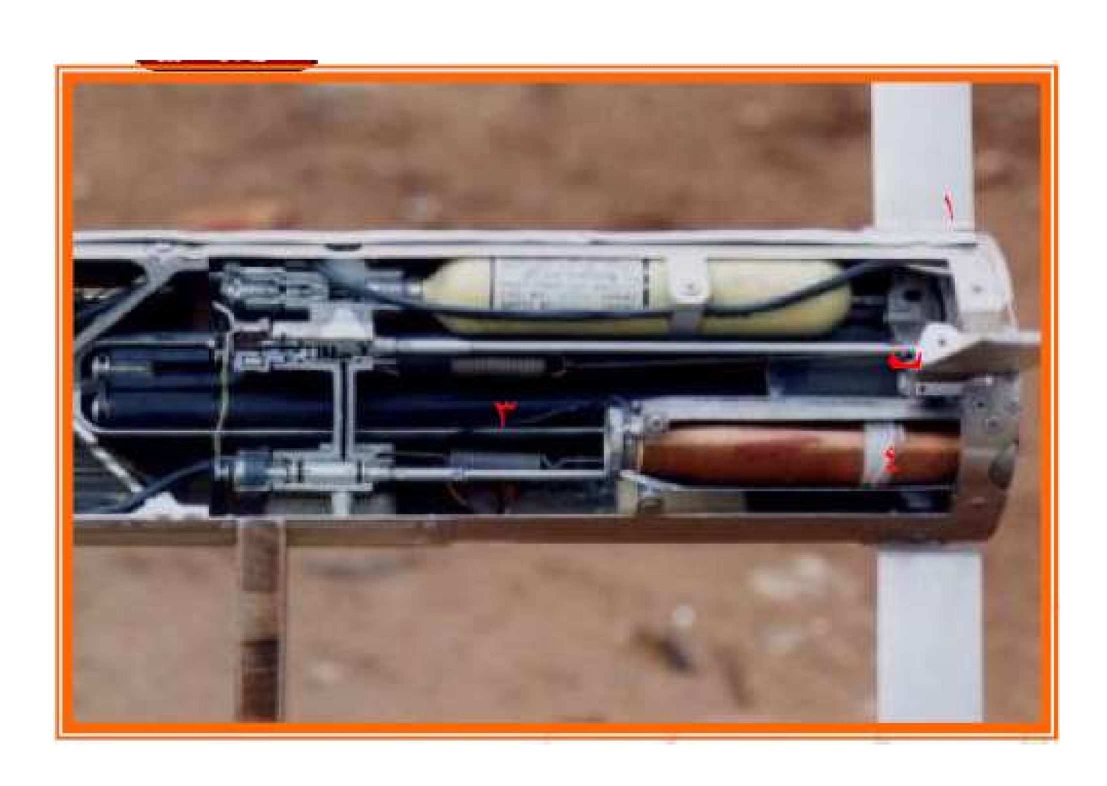
الغطاء الخلفي :
مماثل لعمل الغطاء الأمامي إنما يجب عدم نزع هذا الغطاء في حالة الرمي وله فائدتين :
حمالة وواقية صدم لطبلة بلاستيكية تمنع تسرب الهواء لداخل الغلاف.
مؤشر الرطوبة : ويوجد في منتصف الغطاء الخلفي .
إذا كان لونه ازرق يعني عدم وجود رطوبة داخل الصاروخ ، ويستعمل للرمي ، اما اذا كان زهري اللون فمن المفضل عدم رمي الصاروخ كونه متأثر بالرطوبة.

ب - الصاروخ بحد ذاته:
يرمي في جميع أحوال الطقس بدرجة حرارة من – 33 درجة الى + 60 درجة مئوية ، ويقسم الى ثلاث أقسام رئيسية : القسم الخلفي ، القسم الوسط والرأس.

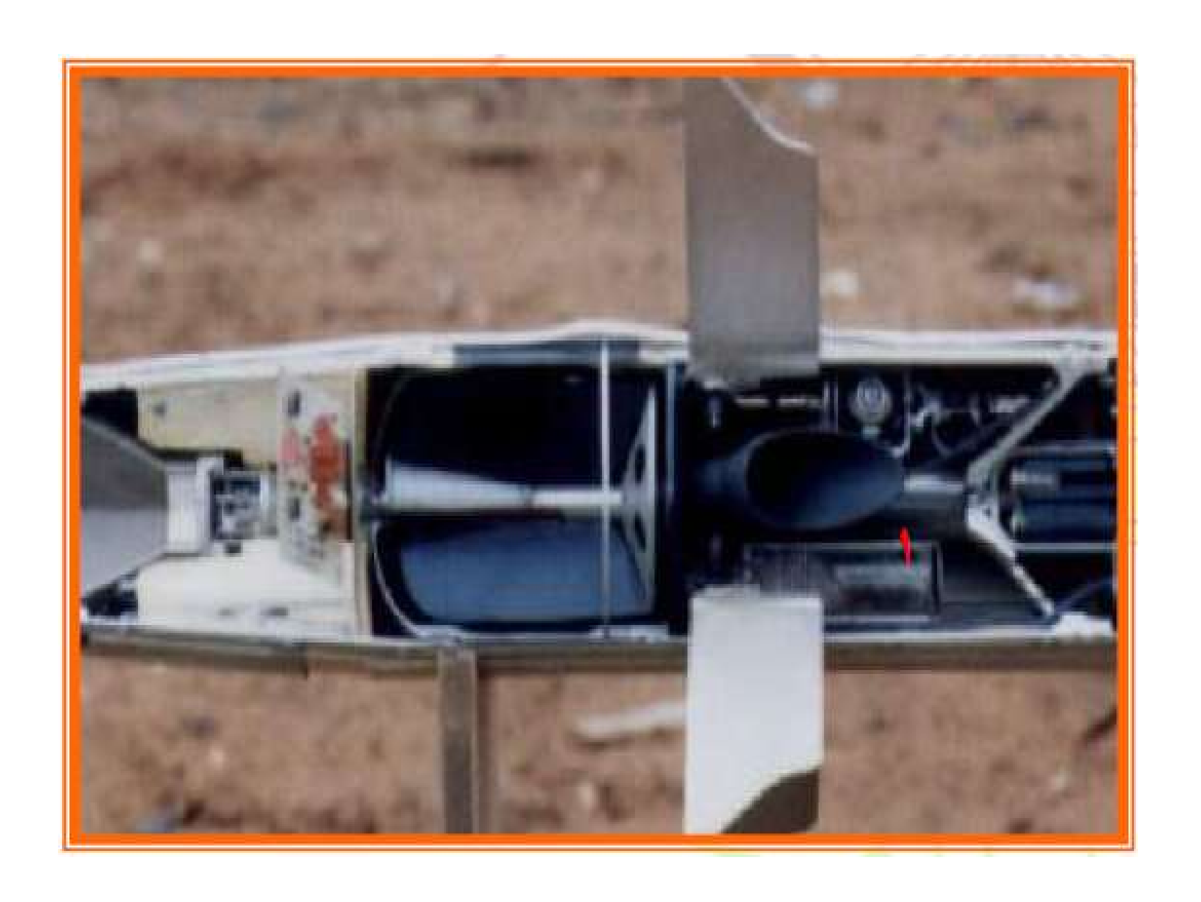
القسم الخلفي : ويشمل على:
1دفات التوجيه.

2مولد الأشعة ما دون الحمراء.

3حشوة الدفع.
4بكرات الأسلاك.



القسم الوسط : ويشمل على:
1البطاريات الحرارية.
2الجيروسكوب.
3حشوة الطيران.
4الأجنحة.
5جهاز التجهيز والامان.
6الوحدة الإلكترونية.



القسم الخلفي:

- 1دفات التوجيه:

-وعددها أربع دفات . وظيفتها توجيه الصاروخ أثناء الطيران حتى الهدف وتذبذب 25 ذبذبة / بالثانية اول 4,365 ثانية ، 12,5 ذبذبة / ثانية بعد التوقيت الأول وحتى الصدم.

-يوجد لكل دفة حجرة غاز وكل حجرة لها صمامات حيث يتسرب الغاز الى هذه الحجرة من اسطوانة مملوءة بغاز الهليوم ، ويوجد غطاء مطاطي يفصل ما بيت اسطوانة الغاز حجرة الغاز ينثقب هذا الغطاء بواسطة مسمار بمجرد فتح الدفات.

-تبدأ الدفات بالذبذبة ما دام الصاروخ في خط مسراه الطبيعي حيث تبدأ الصمامات لكل دفة بالفتح والغلق في فترات زمنية متساوية.

-في حال وجود اختلاف في خط مسرى الصاروخ الطبيعي تأتي إشارات التصحيح من جهاز توجيه الصاروخ الى الوحدة الإلكترونية عبر السلك وبدورها تترجمها وترسلها كأوامر ميكانيكية الى دفات

التوجيه حيث تتحكم في فتح وغلق صمامات الدفات فتغلق الصمامين المتقابلين في كل دفتين متقابلتين ، فتميل كل دفة الى جهة معاكسة للدفة الاخرى وتثبت في هذه الوضعية فترة زمنية حتى يعود الصاروخ الى مسراه الطبيعي وتعود الى الذبذبة.

- 2مولد الأشعة ما دون الحمراء:
وظيفته إرسال إشعاعات ما دون الحمراء بشكل موجات معدلة ومتقطعة حيث يلتقطها جهاز تتبع الأشعة الموجود في القاعدة بمجرد انطلاق الصاروخ يبدأ الجهاز بإصدار موجات أشعة ما دون الحمراء على فترات متقطعة تدل على خط مسرى الصاروخ ويرسلها كإشارات كهربائي الى جهاز توجيه القذيفة حيث بدوره يعمل على تصحيح مسرى الصاروخ ويرسلها كإشارات توجيه إلكترونية لى الوحدة الإلكترونية بواسطة الأسلاك حيث تترجم الى إشارات كهربائية الى الدفات الخلفية التي تعمل على تعديل خط مسرى الصاروخ.

- 3حشوة الدفع:
وظيفتها دفع الصاروخ من أنبوب القذف ومن الغلاف وذلك بعد الضغط على الزند بثانية ونصف . يتم الدفع حتى مسافة سبعة أمتار حيث تشتعل حشوة الطيران . أن حشوة الدفع موجودة في مؤخرة الصاروخ ولها شكل أسطواني.
تحتوي حشوة الدفع على أربع اسطوانات مملوءة بأملاح دفع م TEFLON 7 COCKTED
أن الضغط الناتج عن احتراق حشوة الدفع ينقسم الى قسمين متساويين : قسم يدفع الصاروخ بسرعة 67 متر / الثانية 76متر بالثانية وحتى مسافة 7 أمتار ، والقسم الثاني يرجع الى الخلف بزاوية 90 درجة مشكلا منطقة الخطر الخلفية.

- 4بكرات الأسلاك:
وظيفته نقل الإشارات التوجيهية من جهاز توجيه الصاروخ الى الصاروخ أثناء الطيران وهي بكرتين ، وهي مؤلفة من اسطوانتين من الحديد كل واحدة مثبتة بحلقتين في مؤخرة الصاروخ كي تمنعها من الحركة وتحتوي كل منها على سلك نحاسي بطول 3070 متر ومغطى بمادة عازلة ، الخمسة أمتار الأولى من جهة قاعدة الإطلاق لكل سبك مكونة من سبعة أسلاك دقيقة ومغلفة بغلاف مطاطي ابيض كي يتحمل قوة دفع

الصاروخ عند انطلاقه . تنتزع الحلقتين المثبتتين للبكرتين تحت تأثير قوة دفع الصاروخ عند الانطلاق فتصبح البكرتين محررتين للدوران أثناء طيرانها.

القسم الوسط:

- 1البطاريات الحرارية:

وتحتوي على ثلاث بطاريات جافة القوة الواحدة منها 60 فولت ، وظيفتها إعطاء الطاقة الكهربائية لبعض أجزاء الصاروخ وهي موجودة في وسط جسم الصاروخ . مجرد الضغط على الزند تصبح البطاريات جاهزة خلال 8 / 10 من الثانية حيث يصلها تيار كهربائي بمقدار 2 مللي أمبير كي تصبح جاهزة بالطاقة الكهربائية .

- 2الجيروسكوب:

وظيفته حفظ خط توازن الصاروخ من الدوران أثناء طيرانه حتى الهدف . يعمل جهاز الجيروسكوب تحت تأثير غاز النيتروجين المضغوط بعد 1 /10 وحتى 3 / 10 من الثانية بسرعة 40الف دورة في الدقيقة.

- 3حشوة الطيران:

وظيفتها إعطاء قوة دفع للصاروخ من 7 أمتار وحتى المدى الأقصى . جسمها الخارجي له أربع جنيحات تؤمن حفظ التوازن للصاروخ . يبلغ طولها 19 سم ، ، ولها اسطوانتين لتصريف الغاز الناتج عن الاحتراق بزاوية انحناء 30 درجة عن خط محور الصاروخ.

تفتح الأجنحة تحت تأثير نباضات ، بمجرد خروج الصاروخ من أنبوب القذف حيث تحترق أملاح حشوة الطيران لفترة ثانية ونصف ودفعة واحدة وهي كافية لتوليد قوة دفع الصاروخ ضمن المدى الأقصى . تعطي حشوة الطيران سرعة للصاروخ تصل الى 310 م / ث وتستغرق مدة الطيران على مسافة 3000 متر , 14,8 ثانية.

- 4الأجنحة:

وعددها اربعة ، وظيفتها حفظ توازن الصاروخ أثناء الطيران وهي مرتبطة باشتغال حشوة الطيران كون فتح الأجنحة يسمح بإعطاء إشارة كهربائية تؤدي الى اشتعال الحشوة.

- 5جهاز التجهيز والامان:
ويعمل بالتوافق مع حشوة الطيران ، وظيفته السماح للرأس بالانفجار بعد خروج الصاروخ من أنبوب القذف بكثافة تتعدى 65 متر.
عندما تصل حشوة الطيران الى قوة دفع معينة تساوي 900 ليبرة / الانش 2 يبدأ برغي تجهيز وأمان الصاروخ بالدوران ، وهذا يؤثر على عتلة تعمل على تجهيز الرأس للانفجار.

- 6الوحدة الإلكترونية:
وظيفتها التحكم في فتح وغلق صمامات الدفات وهي موجودة في الجزء الأمامي من القسم الوسط وتحتوي على كافة الدوائر الكهربائية التي تغذي جميع الأجزاء الإلكترونية بالطاقة الكهربائية .
تستقبل إشارات التوجيه من القاعدة عبر السلك ، واشارات التصحيح من الجيروسكوب ، وتترجمها الى إشارات كهربائية ، وترسلها الى أوامر ميكانيكية الى دفات التوجيه عبر صمامات الغاز.

الرأس القتالي:
وهو خارق متفجر ، يبلغ قطره 12,7 سم ووزنه حوالي 3,62 كلغ يحتوي على حشوة مجوفة من مادة ألا وكتول OCTOL تزن حوالي 2,4 كلغ وهي كافية لتدمير كافة المدرعات المستعملة حاليا .

أن الرأس الموجود في مقدم الصاروخ ذو شكل أسطواني من الخلف ومخروطي من الأمام ويحتوي القسم الأسطواني على متفجرات ألا وكتول وله سدادة للمتفجرات من الخلف وفي وسطها الصاعق الذي يزن 27 غرام ، اما القسم المخروطي الشكل فهو خال من المتفجرات وفي مقدمته صفيحتين معدنيتين فوق بعضهما البعض يفصل بينهما اربع براغي بلاستيكية ويوجد في كل صفيحة سلك كهربائي متصل بالصاعق.
عند اصطدام الصاروخ بالهدف تنكسر البراغي تحت تأثير لصدم فتتلامس الصفيحتين مع بعضهما وتشكل دائرة كهربائية تفجر الصاعق حيث يفجر بدوره الحشوة.

ملاحظة : يمكن أن لا ينفجر الصاروخ إذا شكل اصطدامه بالهدف زاوية اكثر من 115 درجة واقل من 65 درجة ، أي زاوية الإصابة.



خلاصة الفصل الثالث : الصاروخ:
يحفظ صاروخ التاو في صندوق خشبي لحمايته من الصدمات والعوامل الجوية طوله 128 سم وزنه 25،3 كلغ . هناك ثلاث أنواع من الصواريخ)صاروخ حقيقي ، صاروخ للتمرين ، صاروخ للتدريب(

ينقسم الصاروخ الى قسمين:
أولاً الغلاف التكتي : هو مصنوع من الفيبر المضغوط ، يوجد عليه كتابة تشير الى (الرمز العسكري ، الرقم المتسلسل ، حرارة التخزين) ويحتوي على الاقسام التالية:
1الغطاء الأمام: لا ينبغي فتحه إلا أثناء الرمي.
2مرودين على جانبين الغلاف: لمرونة التثبيت في السبطانة.
3فتحة مغطاة بالكاوتشوك: وهي مقر لضرس جسر مجموعة الانحراف.
4مأخذ كهربائي: يوصل الكهرباء ما بين الصاروخ ومجموعة الانحراف.
5الغطاء الخلفي: لا ينبغي فتحه على الاطلاق.

ثانياً : الصاروخ بحد ذاته والذي ينقسم إلى ثلاث أقسام:

1القسم الخلفي، يحتوي على: دفات التوجيه، مولد الأشعة مادون الحمراء، حشوة الاطلاق، بكرات أسلاك التوجيه.

2القسم الوسط، يحتوي على: البطارية الحرارية ، الجيروسكوب ، حشوة الطيران ، الأجنحة ، جهاز التجهيز والأمان ، الوحدة الالكترونية.

3الرأس: وهو خارق متفجر يحتوي على حشوة مجوفة من مادة الأوكتول ، وزنه 3,6 كلغ.